

(19) 日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-69671

(43) 公開日 平成10年(1998)3月10日

(51) Int.Cl'	盛別記分	序内整理番号	F 1	技術表示箇所
C 11 B	7/135		C 11 B	2
	7/09			A
	7/13		7/13	

審査請求有 請求項の数? 0 件 (全 11 件)

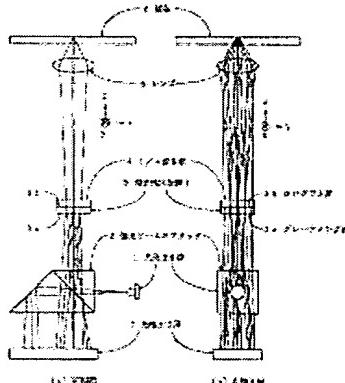
(21) 出願番号	特願平8-225275	(71) 出願人	000004237 日本電気株式会社 東京都港区芝五丁目7番1号
(22) 出願日	平成8年(1996)8月27日	(72) 発明者	牧野 由 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内
(31) 優先権出願番号	特願平8-150293	(73) 代理人	弁護士 鈴木 幸夫
(32) 優先日	平8(1996)6月20日		
(33) 優先権主張国	日本 (JP)		

## (54) 【発明の名称】 ルーペ

## (67) 【要約】

【発明】 極光性四折鏡子を用いて物体から反射される光を光検出手段で受光する構成のルーペでは、光角角を高めると回折角を大きくすることができます。極光性四折鏡子と光検出手段、光發生手段との距離が長くなり、小型化が難しい。

【光发生手段】 光發生手段1の光を青光ビーム、スプリッタで反射し、極光性四折鏡子3、1/4波長板4を通してレンズ5で物体6に発光する。物体6からの反射光は、極光性四折鏡子3で二度回折され、青光ビーム、スプリッタ3を透過して光検出手段7で反射される。青光ビーム、スプリッタ3を透過することで、光検出手段7の近傍に光發生手段1を配置する必要がなく、極光性四折鏡子3の回折角を大きくしなくとも、極光性四折鏡子3と光検出手段7、光發生手段1との距離が短くでき、小型化が可能となる。



#### 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 垂直偏光光を出射する光発生手段と、前記光発生手段から反射された光を媒体に反射するレンズと、前記媒体で反射された光を毛光する光後出手段と、前記光後出手段と前記レンズの間に配置され、垂直偏光光の偏光方向を往復で  $\pi/2$  ラジアン回転させる  $1/4$  偏振板と、前記光後出手段と前記  $1/4$  偏振板の間に配置され、偏光方向の違いを利用して、前記光後出手段から前記  $1/4$  偏振板へ進む光を回折して、前記光後出手段から前記光後出手段へ進む光の一端を回折させる偏光性回折鏡子とを備えた光ヘッドにおいて、前記光後出手段、前記偏光性回折鏡子の間に配置され、偏光方向の違いを利用して、前記光後出手段からの光を前記光後出手段へ向けて、前記偏光性回折鏡子からの光を前記光後出手段へ向ける偏光ビームスプリッタを備え、前記光後出手段は前記偏光性回折鏡子を回折させた光とこの偏光性回折鏡子を通過させた光とを差し合すように構成したことと特徴とする光ヘッド。

【請求項 2】 前記偏光ビームスプリッタは、前記光後出手段からの光を前記偏光性回折鏡子に向けて反射させ、前記偏光性回折鏡子からの光を前記光後出手段に向けて透過するように構成する請求項 1 の光ヘッド。

【請求項 3】 前記偏光ビームスプリッタは、前記光後出手段からの光を前記偏光性回折鏡子に向けて透過させ、前記偏光性回折鏡子からの光を前記光後出手段に向けて反射するように構成した請求項 1 の光ヘッド。

【請求項 4】 偏光性回折鏡子は、その一方の面において他の方向の偏光の大部分を透過するとともに残りを回折させ、その他の面において他の方向の偏光の大部分を透過させるとともに残りを回折させるように構成される請求項 1 ないし 3 のいずれかの光ヘッド。

【請求項 5】 各受光部を毛光した光量に基づいて、媒体に対する光ヘッドのフォーカス調整手段とトラック調整手段、および媒体に配置された情報の再生手段を得る請求項 5 の光ヘッド。

【請求項 6】 前記偏光ビームスプリッタが前記光後出手段から前記偏光性回折鏡子へ進む光の一端を分歧させ、その分歧させた光を毛光する光後出手段を備え、この光後出手段の光束密度に基づいて前記光後出手段の光束密度を判断する請求項 1 ないし 6 のいずれかの光ヘッド。

つ媒体からの反射光を毛光するための光ヘッドに関する。

#### 【0 0 0 2】

【請求項の範囲】 光ヘッドは、光媒体に対して光を照射して情報の配達を行い、あるいは検討した光の反射光を毛光して情報の再生を行なう。このため、光ヘッドには光媒体からの光を照射するための光半導体と、光媒体からの光を毛光するための光半導体が設けられるが、これらの光半導体を分離するためには偏光性回折鏡子を用いることがある。偏光性回折鏡子を用いた鏡子の例として、特開平 8-29129号公報に記載された光ヘッドを図 1-D に示す。

【0 0 0 3】 光束としてのレーザダイオード 1-D-1 は、鏡面と垂直な方向に偏光した光を毛光する。偏光性回折鏡子 1-D-2 は、鏡面と垂直な方向に偏光した光を 2-D-1 以上で透過し、鏡面と平行な方向に偏光した光を 2-D-1 以上で回折させる。レーザダイオード 1-D-1 から反射されて偏光性回折鏡子 1-D-2 を透過した光は、 $1/4$  偏振板 1-D-3 に反射される。これにより、情報の配達が行われる。また、光ダイオード 1-D-6 で反射された光は、同じ光路を逆戻りして、 $1/4$  偏振板 1-D-3 で鏡面と平行な方向に偏光した光に変換される。この偏光された光は偏光性回折鏡子 1-D-2 で回折され +1 次回折光と -1 次回折光とされ、+1 次回折光はフォトダイオード 1-D-5 で受光され、-1 次回折光はフォトダイオード 1-D-7 で受光される。したがって、これらフォトダイオード 1-D-5、1-D-7 で受光した光に基づいて、光ダイオード 1-D-6 における偏光せんが検出でき、偏光せんの解釈が行われるとともに、受光した光に基づいて光ダイオード 1-D-6 に配達されている情報が再生することができる。

【0 0 0 4】 ここで、偏光性回折鏡子 1-D-2 は、前記公報にも記載されているように、二オフセリチウムガルニウムプロトン交換を施すと偏析率単位が変化することを利用しても、二オフセリチウムガルニウムプロトン交換した部分に干渉鏡を形成した鏡子であり、プロトン交換した部分に対する位相差を、鏡面と垂直な方向に偏光した光に対してミラジアンの位相差を、鏡面と平行な方向に偏光した光に対してミラジアンの位相差を、鏡面と平行な方向に偏光した光を透過し、鏡面と垂直な方向に偏光した光を回折させる。

#### 【0 0 0 5】

【お問い合わせしようとする課題】 しかししながら、この鏡子の光ヘッドでは、偏光性回折鏡子 1-D-2 をレンズ 1-D-4 の近傍に配置せざるを得ず、そのため次のよう回折が生じている。鏡子の回折波は、光ヘッドのコスト高をもねくとともに、所要複雑度を悪化させ、情報の配達、再生の信頼性を低下させることである。すなわち、前記した光ヘッドの構成では、回折光をレーザダイオード 1-

#### 【分明の特徴的な説明】

##### 【0 0 0 1】

【分明の備する技術分野】 本分明は光ディスクや光カード等の媒体に対し光を用いて情報の配達、再生を行なうための光發送部に関し、特に媒体に対して光を照射し、ガ

D 1 からの反射光と分離するためには、フォトダイオード 1 D 6 と 1 D 7 をレーザダイオード 1 D 1 から離して配置しなければならず、そのためには、偏光性四折鏡子 1 D 2 における反射角を大きくすることが要求される。また、その一方で、高い光利用率を実現するためには、偏光性四折鏡子 1 D 2 が、レーザダイオード 1 D 1 から偏光性四折鏡子 1 D 2 内に光を高い效率で透過させ、1 / 4 直径板 1 D 3 から偏光性四折鏡子 1 D 2 へ向かう光を高い効率で四折させることが要求される。

【D 0 D 6】しかしながら、前記したように偏光性四折鏡子は、フロント交換により干涉鏡を構成し、この部分に反射鏡を後置した構成であり、観光後の位置合わせ精度の確保のために、フロント交換と評価状態の観察用マスクを共用しなければならない。ところが、フロント交換は隙間を大幅に大きくして直角 100 万円にも達するため、前記した隙間の解消と評価状態の解消は一義的にならない。そして、四折角を大きくすると隙間を小さくする。これらの解の不一致の影響が大きくなり、その結果光利用率が小さくなる。このため、大きな四折角と大きな光利用率とを同時にすることは困難となる。この場合、光利用率を過度にすると、所持する光が四倍になり、前記した機能の再生の効率性が低下され、光ヘッドとして使用しなくなる場合がある。

【D 0 D 7】このため、後述で四折角を機能にせざるを得ず、このため、フォトダイオード 1 D 6, 1 D 7 の所定の隙間を確保するためには、偏光性四折鏡子 1 D 4 とフォトダイオード 1 D 6, 1 D 7 との距離を大きくし、その結果としてレーザダイオード 1 D 1 との距離が一変化されているレンズ 1 D 4 に對して偏光性四折鏡子 1 D 2 を透鏡配置せざるを得なくなる。このように、偏光性四折鏡子 1 D 2 をレンズ 1 D 4 の近傍に配置すると、偏光性四折鏡子 1 D 2 の光の反射率が増加し、偏光性四折鏡子 1 D 2 に反射された有効範囲が増加するため、この有効範囲全体に干涉鏡を構成するためには、偏光性四折鏡子 1 D 2 を大型化して効率コストが上昇する原因となる。また、偏光性四折鏡子 1 D 2 とレーザダイオード 1 D 1 の間の距離長、偏光性四折鏡子 1 D 2 とフォトダイオード 1 D 6, 1 D 7 の間の距離長が長くなるため、反射鏡性が悪化する。

【D 0 D 8】また、第 2 の問題点は、レンズ 1 D 4 以外の部品であるレーザダイオード 1 D 1、フォトダイオード 1 D 6, 1 D 7、偏光性四折鏡子 1 D 2、1 / 4 直径板 1 D 3 等を光学モジュール 1 D 8 として一括する場合に、偏光性四折鏡子 1 D 2 をレンズ 1 D 4 の近傍に配置すると、フォトダイオード 1 D 6, 1 D 7 と偏光性四折鏡子 1 D 2 の隙間が大きくなるために、光学モジュールが光軸方向に長くなり、また、レーザダイオード 1 D 1 を避けてフォトダイオード 1 D 6 と 1 D 7 を配置する。フォトダイオード 1 D 6 と 1 D 7 の隙間が大きくな

るために、光学モジュールが光軸と垂直な方向に長くなることである。

【D 0 D 9】本発明の目的は、コストの低減を図り、かつ反射鏡性を向上させる一方で、小型化を実現した光ヘッドを提供することにある。

【D 0 D 10】

【課題を解決するための手段】本発明は、光源生子版から出射した偏光性光線をレンズにより燃焼に発光し、この燃焼で反射された光を光検出子版で受光し、かつ光發生子版とレンズの間に 1 / 4 直径板と偏光性四折鏡子とを備えた光ヘッドにおいて、前記光發生子版、前記光検出子版、前記偏光性四折鏡子の間に配置され、偏光方向の違いを利用して、前記光發生子版からの光を前記偏光性四折鏡子へ向け、前記偏光性四折鏡子からの光を前記光検出子版へ向ける偏光ビームスプリッタを備えるとともに、前記光検出子版は前記偏光性四折鏡子で四折された光とこの光と前記光發生子版で反射された光をそれぞれ互光するように構成したことを特徴とする。

【D 0 D 11】例えば、本発明における偏光ビームスプリッタは、光發生子版からの光を偏光性四折鏡子に向けて反射させ、偏光性四折鏡子からの光を光検出子版に向けた透過させるように構成する。あるいは、光發生子版からの光を前記光性四折鏡子に向けた透過させ、前記光性四折鏡子からの光を光検出子版に向けた反射させるように構成する。また、本発明においては、偏光性四折鏡子は、その一方の面において一方の偏光の偏光を透過させるとともに残りを四折させ、その他方の面において他の方向の偏光と大範囲を透過させるとともに残りを四折させるように構成することが好ましい。この場合には、光検出子版は、前記一方の面において四折された光と透過された光をそれぞれ互光する光发生子版と、前記他の面において四折された光と透過された光をそれぞれ互光する光发生子版とを備える構成とする。これにより、各光发生子版を光束した光量に基づいて、燃焼に対する光ヘッドのフォーカス調整操作とトランク調整操作、および操作に配線された操作部の再生操作を得る構成が実現できる。

【D 0 D 12】

【実用の実施形態】次に、本発明の実施形態を図 1 を参照して説明する。図 1 (a), (b) は本発明の第 1 の実施形態の正面図と右側面図である。また、図 2 は光検出子版 7 に映成されるビームスボットを示す図である。なお、この実施形態では、後述するよろづに燃焼に対する光束位置を前記するためのトランク調整操作を 2 ビーム端により後出している。光發生子版 1 から出射され、上方に向光した光は、偏光ビームスプリッタ 3 に入射する。この偏光ビームスプリッタ 3 は、各偏光光を 95 % 反射し、P 偏光光を 100 % 透過させる。この偏光ビームスプリッタ 3 を通過した光は、燃焼で反射され光検出子版 7 にビームスボット 8 を形成し、受光部 7-a で検出され、光發生子版 1 の発光量の測定に用いら

れる。

【D 0 1 3】一方、偏光ビームスプリッタ2を反射された光は、偏光性四折束子8に入射する。この偏光性四折束子8は、四面の下側にグレーディング層3aが形成され、上側にホログラム層3bが形成されており、互いに直交する方向に光を四分割する。図5にグレーディング層3aの平面図とホログラム層3bの平面図を示す。グレーディング層3aには、×軸に平行な直交線が形成されており、ホログラム層3bには、偏光性四折束子8と光検出手段1との間に形成された直交線が直角に形成される。ホログラム層3bに形成される直交線が直角に形成される。

【D 0 1 4】なお、この偏光性四折束子8におけるグレーディング層3aとホログラム層3bは、例えばコフスリチウム等にフロント交換を選択し、四折束子内体が変化することを用意し、コフスリチウム等にフロント交換の有無で干涉鏡を組成した構成とする。グレーディング層3aの場合は、フロント交換のみに後層した誘電体鏡が、フロント交換していない部分に見する位置を、×方向に偏光した光に対してもマジアインの倒数倍で変換し、×方向に偏光した光に対しても適当な値に変換しており、これにより、×方向に偏光した光を透過させ、×方向に偏光した光を四折、及び透過させる。また、ホログラム層3bの場合、フロント交換のみに後層した誘電体鏡が、フロント交換していない部分に対する位相差を、×方向に偏光した光に対してもマジアインの倒数倍で変換し、×方向に偏光した光に対しても適当な値に変換しており、これにより、×方向に偏光した光を透過させ、×方向に偏光した光を四折、及び透過させる。

【D 0 1 5】偏光性四折束子8のグレーディング層3aを透過した光と偏光性四折束子8のグレーディング層3aを四折された光は、偏光性四折束子8のホログラム層3bを透過し、1/4波長板4で円偏光に変換され、レンズ6により光学系等の誘導層5に偏光される。この光は、より誘導層5に対して情報を配給させ、あるいは既に配給されている情報を応じた反射率で反射される。そして、誘導層5で反射された光は、前記と同じ光路を逆向きに通り、1/4波長板4で×方向に偏光した光に変換される。そして、偏光性四折束子8のホログラム層3bで四折された光は、偏光性四折束子8のグレーディング層3aを透過し、偏光ビームスプリッタ2を通過して、光検出手段7で受光される。

【D 0 1 6】ここで、偏光性四折束子8のグレーディング層3aは、+1次回折光、透射光、-1次回折光が、それぞれ誘導層5のトランクの左端、中大、右端に並ぶよう配置される。又、偏光性四折束子8のホログラム層3bは、誘導層5がレンズ6の偏光面にある時に、+1次回折光、透射光、-1次回折光が、それぞれ光検出手段7の前方、奥方、後方に偏光点を有するようにならかに形成される。この結果、図2に示されるように、グレーディング層3aとホログラム層3bのそれぞれの四折ビ、その透射により、光検出手段1には合計4個のビームスポットが形成されることになる。なお、ビームスポット3jは前記したように光検出手段1により形成されるものである。

【D 0 1 7】光検出手段7に形成されるビームスポット3j、ビームスポット3k、ビームスポット3lは、偏光性四折束子8のグレーディング層3aの透射光で形成され、ビームスポット3m、ビームスポット3n、ビームスポット3oは、偏光性四折束子8のグレーディング層3aの+1次回折光で形成され、さらにビームスポット3d、ビームスポット3e、ビームスポット3fは、グレーディング層3aの-1次回折光で形成される。また、これらは後者すれば、ビームスポット3g、ビームスポット3h、ビームスポット3iは、偏光性四折束子8のホログラム層3bの透射光で形成され、ビームスポット3jはホログラム層3bの+1次回折光で形成され、ビームスポット3kはホログラム層3bの-1次回折光で形成される。

【D 0 1 8】そして、光検出手段7に受けられた元光線7a、受光部7b、受光部7cは組をなして、ビームスポット3eを検出するために用いられ、受光部7d、受光部7e、受光部7f、受光部7gは、受光部7cに組をなしでビームスポット3fを検出するために用いられる。また、受光部7e、受光部7h、受光部7i、受光部7j、受光部7k、受光部7l、受光部7mは、それぞれビームスポット3c、ビームスポット3d、ビームスポット3e、ビームスポット3f、ビームスポット3g、ビームスポット3h、ビームスポット3iを検出するために用いられる。

【D 0 1 9】したがって、この光検出手段7の各受光部において合ビームスポットを検出することで、光ヘッドに対する光束状態を測定するためのフォーカス調整装置とトランク調整装置を得ることができ、かつ性能再生装置を得ることができる。例えば、図8(a)～(c)は、誘導層5に対するレンズ6の偏光面位置の変化に伴う光検出手段7でのビームスポットの変化状態を示す図であり、偏光面位置の変化に伴じて各ビームスポットが変化されることがわかる。これにより、光検出手段7に受けられた元光線7aから受光部7mのそれまでに検出される信号を、それぞれ信号3jから信号3mま

で定義すれば、フォーカス誤差信号は、 $s_7 - s_7 + s_7 - s_7 + s_7 - s_7$  から得られる。トラック誤差信号は、 $s_7 - s_7 + s_7 - s_7 + s_7 - s_7$  から得られる。さらに、距離再生成信号は、 $s_7$  から得られる。

【D D 2 0】このように、この第 1 の実験結果では、光発生子版 1 と光検出子版 7 との間に偏光ビームスプリッタ 2 を介在させることで、光発生子版 1 と光検出子版 7 を光路に分離配置することが可能となる。この結果、光検出子版 7 の光反射鏡の位置を小さくすることが可能となる。この結果、偏光性四折鏡子 3 をレンズ 5 から除して光検出子版 7 に近づけ置くことが可能となり、例えば、偏光性四折鏡子 3、1/4 弧長板 4、光発生子版 1、光検出子版 7、および偏光ビームスプリッタ 2 を一体にモジュール化する場合でも、その小型化が可能となる。尚ハーフミラーを小さく化することができる。

【D D 2 1】本発明の第 1 の実験結果によれば、フォーカス誤差信号またはトラック誤差信号を検出するために最短距離の光量だけを偏光性四折鏡子で四折させ、残りを透過させることにより、良好な精度再生成信号が得られる。また、偏光性四折鏡子 3 をレンズ 5 から離すことなくコスト化が可能となる。

【D D 2 2】図 4-101、1b1 は本発明の第 2 の実験結果の正面図と右側面図である。なお、前記第 1 の実験結果と構成を部分的に同一条件で示してある。光発生子版 1 から反射され、×方向に偏光した光は、偏光ビームスプリッタ 2 A を 9.5% が透過する。偏光ビームスプリッタ 2 A で反射された光は、光検出子版 1 で受光され、光発生子版 1 の発光量の測定に用いられる。偏光性四折鏡子 3 の回転部のグレーディング部 3 は、×方向に偏光した光を 9.5% 透過させ、5% 四折させ、しかも、×方向に偏光した光を 2.0 dB 上で透過させる。又、偏光性四折鏡子 3 の回転部のホログラム 3b は、×方向に偏光した光を 2.0 dB 上で透過させ、しかも、×方向に偏光した光を 9.5% 透過させ、5% 四折させれる。偏光性四折鏡子 3 のグレーディング部 3 で四折された光は、偏光性四折鏡子 3 のホログラム 3b を通過し、1/4 弧長板 4 で偏光に変換され、レンズ 6 で鏡板 6 に反射される。

【D D 2 3】また、鏡板 6 で反射された光は、同じ光路を逆向きに通り、1/4 弧長板 4 で×方向に偏光した光に変換される。偏光性四折鏡子 3 のホログラム 3b を透過した光とホログラム 3b で四折された光は、グレーディング部 3 を通過し、偏光ビームスプリッタ 2 A で反射されて、光検出子版 1 で受光される。なお、偏光性四折鏡子 3 のグレーディング部 3 は、+1 次四折光、透過程、-1 次四折光が、それぞれ鏡板 6 のトラリウムを経、中央、右端に示されるように複数される。又、偏光性四折鏡子 3 のホログラム 3b は、鏡板 6 ガラフズ 6 の偏光面にある時に、+1 次四折光、透過程、-1 次四折光が、それぞれ光検出子版 1 1 の前方、裏面、後方に焦点を有するように形成される。

【D D 2 4】図 5 は光検出子版 1 1 に形成されるビームスポットと光束の関係を示す図である。ビームスポット 1 2 a、ビームスポット 1 2 b、ビームスポット 1 2 c は、偏光性四折鏡子 3 のグレーディング部 3 の透過光で形成され、ビームスポット 1 2 c、ビームスポット 1 2 a は偏光性四折鏡子 3 のグレーディング部 3 の+1 次四折光で形成され、ビームスポット 1 2 d、ビームスポット 1 2 e、ビームスポット 1 2 f は同じくグレーディング部 3 の-1 次四折光で形成される。これらのビームスポットは接着すれば、ビームスポット 1 2 a、ビームスポット 1 2 b、ビームスポット 1 2 c は、偏光性四折鏡子 3 のホログラム 3b の透過程で形成され、ビームスポット 1 2 d、ビームスポット 1 2 e、ビームスポット 1 2 f の+1 次四折光で形成され、ビームスポット 1 2 g、ビームスポット 1 2 h は偏光性四折鏡子 3 の-1 次四折光で形成される。

【D D 2 5】そして、光検出子版 1 1 に設けられた光束 1 1 a、光束 1 1 b、光束 1 1 c は扭をして逆に光束 1 2 a、光束 1 2 b、光束 1 2 c を発出するために用いられ、同様に光束 1 1 d、光束 1 1 e、光束 1 1 f は扭をしてビームスポット 1 2 b を発出するために用いられ、光束 1 1 g、光束 1 1 h、光束 1 1 i、光束 1 1 j、光束 1 1 k、光束 1 1 l、光束 1 1 m は、それぞれビームスポット 1 2 c、ビームスポット 1 2 d、ビームスポット 1 2 e、ビームスポット 1 2 f、ビームスポット 1 2 g、ビームスポット 1 2 h、ビームスポット 1 2 i を発出するために用いられる。

【D D 2 6】ここで、光検出子版 1 1 に設けられた光束 1 1 a から光束 1 1 m までを発出される信号を、それそれぞれ信号 8 1 1 a から信号 8 1 1 m までと定義すれば、フォーカス誤差信号は、 $s_{11} - s_{11} + s_{11} - s_{11}$  から得られ、又、トラック誤差信号は、 $s_{11} - s_{11} + s_{11} - s_{11}$  から得られ、さらに、距離再生成信号は、 $s_{11}$  から得られる。

【D D 2 7】したがって、この第 2 の実験結果において

も、光先生出世と光先出世手元<sup>11</sup>との間に横ギヒームス・トリック<sup>2</sup>を介在させてこそ、光先生出世<sup>1</sup>と光先出世手元<sup>11</sup>を相對的に光復復讐する事が可能となり。光先出世手元<sup>11</sup>の光先生の面倒を煩める事を小さくする事が可能となる。横光先生四折手子<sup>3</sup>における四折手を小さくする事が可能となる。この末尾、横光先生四折手子<sup>3</sup>をレンジス<sup>5</sup>か6で統一し光先出世手元<sup>11</sup>に相對復讐する事が可能となり。例えば、横光先生四折手子<sup>3</sup>、1／4程底板<sup>4</sup>、光先生出世手元<sup>1</sup>、光先出世手元<sup>11</sup>、およぶ横ギヒームス・トリック<sup>2</sup>をモザイールする場合でも、その小判面が相對的となり、ハッピットを小さ化する事ができる。また、横光先生四折手子<sup>3</sup>をレンジス<sup>5</sup>から離すことで、横光先生四折手子<sup>3</sup>に迷惑をされる有効範囲を小さくして、長コスト化が可能となる。

【D-2】本邦製の第2の高級品によれば、フオーカス改善装置<sup>6</sup>は、光引手四折手子を発達するたまには最長版の光量<sup>7</sup>または光引手四折手子を「四折手」で、勢りを迷避させることにより、良好な横光先生手造手子が得られる。すなわち、横光先生四折手子を作用する際に必勝なるフロントランプの本数は熱心なくぐく、えりに、室内光面<sup>8</sup>ハーフトランプ後方が運営する光門<sup>9</sup>を遮し難いほど小さいため、特定の開閉方式<sup>10</sup>の光を一瞬に遮断してより速に遮避させ、それに連携する光門<sup>9</sup>の光を完全に遮断せざるといふ。本邦製の第2の高級品に必要とされる横光先生四折手子を裕子同様の小さく、四折手の大きさのものに

対して実現できる。

【0 8 0 2】 小先生の第 8 回の発表が略を圖 7 に示す。なお、前述した第 1 の発表結果と並ぶ部分には同一種手を示した。光先生院 1 号から出射され、 $\pm$  方向に偏光した光は、光束  $\sim 1.0$  ミルストップ 2 り 9.5% 程度反射され、偏光回折系数 1.3 に人射する。この偏光性回折系数 1.3 は、四回下限で吸収率は 1.0 が既成され、四回下限にホログラム回折 1.3 が既成されている。吸収補正 1.8 には、偏光ビーム・スプリッタ 2 を高輝度が既存することにより生じる球面 aberration の吸収を補正する手を示されており、ホログラム回折 1.8 には、偏光性回折系数 1.3 と光束出射回折 1.0 の間に  $\pm$  1 次回折光を集光させたいときにホログラム回折 1.8 に吸収される手を示してある。吸収補正 2.0 は、 $\pm$  方向に偏光した光が既成されており、吸収補正 2.0 は、 $\pm$  方向に偏光した光を  $\pm$  方向に偏光した光を  $\pm$  0.4 ミルで透過させる。また、ホログラム回折 1.8 は、 $\pm$  方向に偏光した光を  $\pm$  0.5 ミルで透過させ、しかも  $\pm$  方向に偏光した光を  $\pm$  1.0 ミルで透過させる。

【0 8 0 3】 かかるこの偏光性回折系数 1.3 における吸収補正 1.2 とホログラム回折 1.8 は、例えは二オブリゲートリック構造にフロント透鏡を設ければ、透析倍率が向上化することを用意する。ニオフリゲート構造にフロント透鏡の有無を交換すれば既成した機器とする。吸収補

正面 1.8 の場合は、フロントスイッチを部分的に剥離した電極電極が、フロントスイッチしていない部分に対する位置を修正し、西方向に偏光した光に対するマラジンの吸収係数を測定し、西方向に偏光した光に対するマラジンの吸収係数を測定してあります。これにより、東方向に偏光した光をほとんどすべて西向きで反射させ、西方向に偏光した光をほとんどすべて透過させて、また、東口リラム 例 1.8 b の場合は、フロントスイッチを部分的に剥離した電極電極が、フロントスイッチしていない部分に対する位置を修正し、西方向に偏光した光に対するマラジンの吸収係数を測定し、西方向に偏光した光に対する位置を測定してあります。これにより、東方向に偏光した光を透過させ、西方向に偏光した光を西回り、及び透過させる。

【0-0-1】 桐生光四郎 東京 1 の取扱業正印 13 にて  
桐光ビルム 斯リッタ 2 をお見合が送ることにより生じる功過吸吐などの吸差を補正するための千手算等が作成されており、柳子西園は、通常、特に大きくない。このため、国内内閣ハブロニン支拂が施行する場合は、従来の仕事には小ささい。しかし、W 方向に桐光ビルムをとんでもすぐで八百十キロ、W 方向に桐光ビルムをほとんどすべてで送達をすることができる。たゞ、桐生光四郎 東京 1 にて吸差業正印 13 をねぶるには、絶然桐生光四郎の品質の向上に因縁するが、必ずしも恐異なことではない。

【0-0-2】 桐生光四郎 東京 1 の取扱業正印 13 にて

等 14 d、受光部 14 e、受光部 14 f は、組をなしてビームスポット 15 b を発出するために用いられ、受光部 14 h、受光部 14 i、受光部 14 j は、組をなしてビームスポット 15 c を発出するために用いられ、受光部 14 k、受光部 14 l、受光部 14 m は、組をなしてビームスポット 15 d を発出するために用いられる。受光部 14 n と受光部 14 o は、それぞれビームスポット 15 e とビームスポット 15 f を発出するために用いられる。

【D 0 3 6】光検出子段 1 4 に設けられた受光部 14 o から受光部 1 4 n までで発出される信号を、それぞれ信号 81 4 o から信号 81 4 n までで定義すれば、フォーカス誤差信号は、 $81 4 o - 81 4 n + 81 4 c + 81 4 d - 81 4 e + 81 4 f - 81 4 g + 81 4 h + 81 4 i - 81 4 j - 81 4 k + 81 4 l - 81 4 m$  から得られ、また、トラック誤差信号は、 $81 4 o + 81 4 b + 81 4 c - 81 4 d + 81 4 e - 81 4 f - 81 4 g + 81 4 h + 81 4 i - 81 4 j + 81 4 k + 81 4 l + 81 4 m$  から得られ、さらに、情報再生信号は、 $81 4 o$  から得られる。

光発生子段 1 の発光量は、 $81 4 n$  により測定される。【D 0 3 6】したがって、この第 8 の実施形態においても、光発生子段 1 と光検出子段 1 4 との間に偏光ビームスプリッタ 2 を介在させることで、光発生子段 1 と光検出子段 1 4 を物理的に遮断することが可能となり、偏光性四折反射子 1 3 における回折角を小さくすることが可能となる。この結果、偏光性四折反射子 1 3 をレンズ 5 から離して光検出子段 1 4 に近づけ直すことが可能となり、例えば、偏光性四折反射子 1 3、1/4 融合鏡 4、光発生子段 1、光検出子段 1 4、および偏光ビームスプリッタ 2 を一体にモジュール化する場合でも、その小型化が可能となり、光ヘッド全体を小型化することができる。また、偏光性四折反射子 1 3 をレンズ 5 から離すことと、偏光性四折反射子 1 3 に沿って搬送される有効範囲を小さくでき、コストダウンが可能となる。

【D 0 3 7】本発明の第 8 の実施形態によれば、フォーカス誤差信号またはトラック誤差信号を発出するために最短距離の位置だけを偏光性四折反射子 1 3 が得られる。そのため、偏光性四折反射子 1 3 は、偏光性四折反射子 1 3 が得られる際に必要なプロトタイプ後の穴孔を強めめて強く、ゆえに内部方向へプロトン交換が進行する口楚は考慮に値しないほど小さいため、特定の偏光方向の光を一部は四折させて残りは透過させ、それに直交する偏光方向の光を完全に透過させるという、本発明の第 8 の実施形態に沿って得られる偏光性四折反射子 1 3 の穴孔の大きさは、穴孔の大きさなどに付し得る。

【D 0 3 8】なお、前記した本発明の各実施形態においては、前記したようにフォーカス誤差信号をいわゆるスポットサイズ法、トラック誤差信号をいわゆるビーム法やラッシュフル法で発出しているが、本発明は、フォ

ーカス誤差信号とトラック誤差信号の統出方法がこれらに限定されるものではなく、例えば、フォーカス誤差信号をナイエリジ法、トラック誤差信号を位相差法で統出することとも、偏光性四折反射子と光検出子段の配置でなく、位相差法で統出する場合は、信号を偏光性四折反射子の周囲でなく片面だけに配置すればよく、その結果プロセスが簡略化される。また、前記各実施形態における光発生子段 1 にはレーザダイオードを、光検出子段 7 と光検出子段 1 0 と光検出子段 1 1 と光検出子段 1 4 にはフォトダイオードを用いること、容易に光ヘッドを構成できる。

【D 0 3 9】  
【おわりの結果】以上説明したように本発明は、媒体に発光させるための直角偏光光を射出する光発生子段と、媒体で反射された光を受光する光検出子段と、前記偏光光を透過および四折させてための偏光性四折反射子の間に、偏光方向の違いを利用して光発生子段からの光を偏光性四折反射子へ向けて、偏光性四折反射子からの光を光検出子段へ向ける偏光ビームスプリッタを備えるとともに、光検出子段は偏光性四折反射子で四折された光とこの偏光性四折反射子を透過された光とそれぞれ反対するように構成しているので、次のようないきさつを得ることができる。第 1 の発見は、四折角の大きな偏光性四折反射子を用意するため、偏光性四折反射子を光発生子段と光検出子段の近傍に配置でき、偏光性四折反射子の光の照射される範囲が減少し、偏光性四折反射子に必要とされる電気抵抗が減少するため、電気コストを低減することができる。また、第 2 の発見は、偏光性四折反射子と光発生子段間の光路長さが、偏光性四折反射子と光検出子段間の光路長さが短くできるため、距離コストが削減され、高効率の光ヘッドを得ることができる。さらに、第 3 の発見は、偏光性四折反射子を光発生子段や光検出子段の近傍に配置でき、かつ光検出子段の近傍に光発生子段を配置する必要がないために、これらの構成部分を小型化することができ、特にその構成一部をモジュール化する上で有利となる。

【図の解説の説明】  
【図 1】本発明の光ヘッドの第 1 の実施形態の正面図と右側面図である。

【図 2】第 1 の実施形態における光検出子段の受光部とビームスポットの開孔を示す図である。

【図 3】検査に対する偏光性四折反射子の変化に伴う光検出子段でのビームスポットの変化状態を示す図である。

【図 4】本発明の第 2 の実施形態の正面図と右側面図である。

【図 5】第 2 の実施形態における光検出子段の受光部とビームスポットの開孔を示す図である。

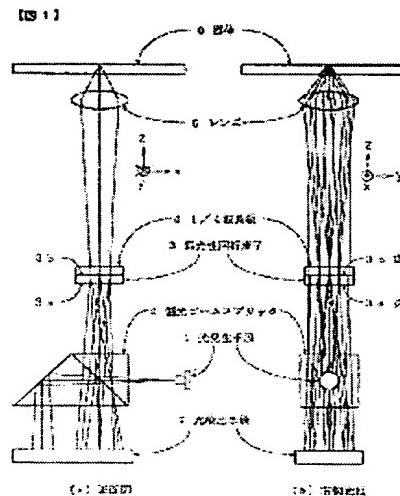
【図 6】第 1 の実施形態における偏光性四折反射子の開孔の平面図である。

【図 7】本発明の第 3 の実施形態の正面図と右側面図である。

ある。  
【図1】第2の光源が電球における光放電子管の放光部と  
ビーム・スポットとの関係を示す圖である。  
【図2】第3の光源が電球における偏光性凹透鏡子の構造  
の平面圖である。  
【図3】従来の光ヘッドの一例の構成的な構成図である。

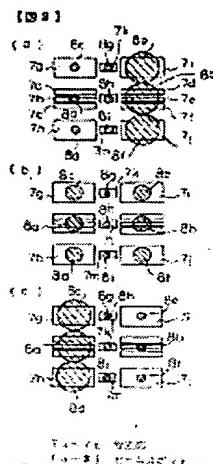
【構造の説明】  
1. 光発生子管  
2. 2A 偏光ビーム・スプリッタ  
3. 偏光凹透鏡子  
3-a. ガラーディング環  
3-b. ホログラム環  
4. 1/4度長板  
5. レンズ

6. 鏡柱  
7. 光放電子管  
7-a-7-b. 放光部  
8-a-8-b. ビーム・スポット  
10, 11. 光放電子管  
11-a-11-b. 放光部  
12-a-12-b. ビーム・スポット  
13. 偏光性凹透鏡子  
13-a. 起偏正鏡  
13-b. ホログラム環  
13-b-a. 焦点  
13-b-b. 焦点  
14. 光放電子管  
14-a-14-b. 放光部  
15-a-15-b. ビーム・スポット

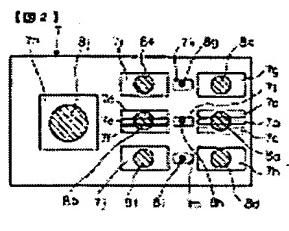


(左) 左側面

(右) 右側面



(左) 左側面  
(右) 右側面



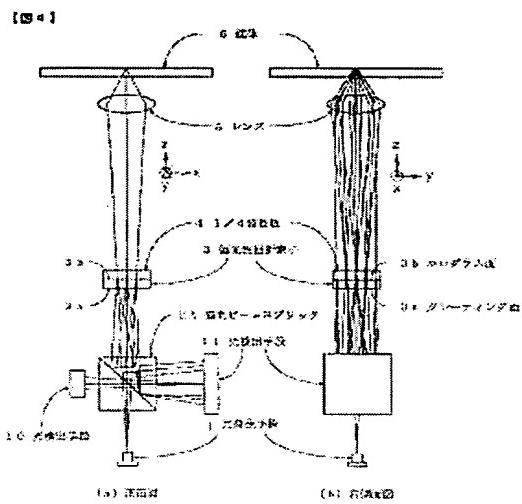
T: ランプ  
71~77: 鏡  
81~85: 光電管



(a) グレーティング面3a

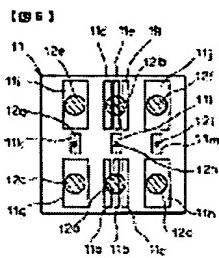


(b) ホログラム面3b

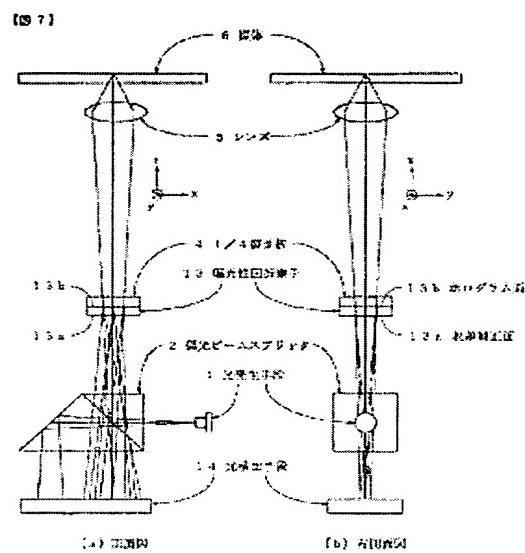
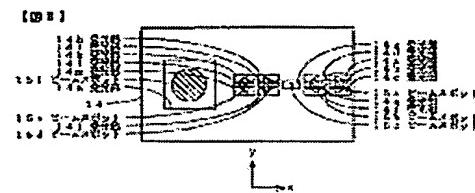


(a) 正面図

(b) 右側図

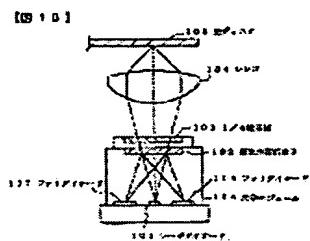
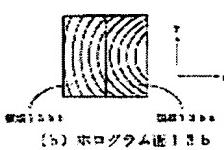


11 RGBTV  
11a-SXR  
12a-12b-RGBTV  
12c-12d-SXR  
12e-12f-RGBTV  
12g-12h-SXR





(a) 極光鏡正面図



BEST AVAILABLE COPY

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**